Öff. Gesundh.-Wesen 44 (1982) 20–23
© Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York

2063630255

Lungenkrebs bei Angehörigen der Berufsgruppe „Chauffeur"

Ch. Vutuc, M. Kunze

Abteilung Sozialmedizin (Leiter: Univ.-Prof. Dr. med. M. Kunze), Hygiene Institut der Universität Wien (Vorstand: Univ.-Prof. Dr. med. H. Flamm)

Zusammenfassung

Unter 93 männlichen Bronchuskarzinompatienten der Berufsgruppe „Chauffeur" waren signifikant mehr Zigarettenraucher (97%) als unter den 153 Kontrollpersonen. Signifikante Unterschiede zwischen Patienten und (Kontrollen) bestehen bei: Jahre geraucht: 41,6 (34); Teerexpositionswert (TEW): 2569 (1865); Zahl der Exraucher: 37% (59%); Jahre Exraucher: 9,1 (16,6). Das Lungenkrebsrisiko der Zigarettenraucher nimmt mit steigendem TEW zu; signifikant ab TEW 1001; (= kritischer Bereich). Rauchende Chauffeure weisen nach Standardisierung von Berufsdauer und TEW gegenüber Rauchern der Gruppe „white collar" (bei denen eine berufliche Exposition – Inhalationsnoxen – anamnestisch ausgeschlossen werden konnte) ein etwas erhöhtes Lungenkrebsrisiko auf.

Key-Words: Lung cancer – Chauffeurs – Smooking habits – Lung cancer risk – Occupational exposure

Einleitung

In einer im ganzen Bundesgebiet durchgeführten Fallkontrollstudie über das Bronchuskarzinom und Tabakrauchen (*Kunze, Vutuc* 1978) haben wir von 1977 bis 1979 Daten von 1580 männlichen Lungenkrebspatienten und 3160 Kontrollpersonen erhoben. Die große Fallzahl ermöglicht eine Auswertung nach Berufsgruppen und damit eine Abschätzung des berufsbedingten Lungenkrebsrisikos im untersuchten Kollektiv. Über die Analyse der Berufsgruppe „Metallgewinnung und -verarbeitung" haben wir an dieser Stelle berichtet (*Vutuc, Kunze,* 1981). Die vorliegende Arbeit analysiert die Rauchgewohnheiten von Lungenkrebspatienten und Kontrollpersonen, die dem Berufsstand „Chauffeur" angehören. Weiters wird das berufsbedingte Lungenkrebsrisiko von zigarettenrauchenden Chauffeuren bestimmt. Das berufsbedingte Risiko konnte nur bei Zigarettenrauchern ermittelt werden, da eine entsprechende Auswertung für Niemalsraucher wegen zu kleiner Fallzahlen unter den Lungenkrebspatienten des Untersuchungs- und Vergleichskollektivs nicht durchgeführt werden konnte.

Patientengut und Methodik

Über Durchführung und Methodik der Fallkontrollstudie haben wir in der Analyse der Berufsgruppe „Metallgewinnung und -verarbeitung" ausführlich berichtet (*Vutuc, Kunze,* 1981); sie gelten analog für die vorliegende Arbeit.

Im ersten Untersuchungsabschnitt wurden aus dem Gesamtkollektiv (1580 Patienten, 3160 Kontrollpersonen) alle Personen mit dem Beruf „Chauffeur" ermittelt und deren Angaben über Alter, Dauer der Berufstätigkeit und Rauchstatus erhoben. Von den Zigarettenrauchern wurden Rauchdauer, Dauer der Abstinenz sowie alle jemals konsumierten Zigarettenmarken einschließlich jeweiliger Menge und Dauer des Konsums ermittelt.

Die angegebenen Zigarettensorten wurden entsprechend ihrem Teergehalt (Austria Tabakwerke 1977) einer von drei möglichen Markengruppen zugeordnet (*Kunze, Herberg, Vutuc* 1978). Gruppe I: < 15 mg/Zig.; Gruppe II: 15 bis 24 mg/Zig.; Gruppe III: > 24 mg/Zig. Aufgrund dieser Angaben wurde der Teerexpositionswert (= TEW) berechnet, indem die Summe der Produkte aus Zigarettenkonsum/Tag mal Konsumdauer/Jahre mal Gruppenfaktor (= 1, 2, 3) aller angegebenen Zigarettensorten gebildet wurde (*Vutuc* 1980).

Das Lungenkrebsrisiko gegenüber Niemalsrauchern (*Mantel Haenszel* 1959) wurde berechnet für:

– Exraucher nach Jahren der Abstinenz,

– Zigarettenraucher in Relation zur Höhe der Teerexpositionswerte.

In einem zweiten Untersuchungsgang wurde das Berufsrisiko für Zigarettenraucher des Berufsstandes „Chauffeur" berechnet. Als Vergleichsgruppe wurden aus dem Gesamtkollektiv jene Personen ermittelt, bei denen anamnestisch eine Berufsexposition (Inhalationsnoxe) ausgeschlossen werden konnte (Gruppe „white collar"). Von den 784 Zigarettenrauchern (284 Patienten, 536 Kontrollpersonen) der 1091 Personen, die der Gruppe „white collar" angehörten, wurden die den Rauchern unter den Chauffeuren analogen Daten ausgewertet.

Das Lungenkrebsrisiko wurde für Zigarettenraucher der Berufsgruppe „Chauffeur" gegenüber Zigarettenrauchern der Gruppe „white collar" bei gleicher Teerexposition und gleicher Dauer der Berufstätigkeit berechnet.

Ergebnisse

a) Rauchgewohnheiten der „Chauffeure

Von den 1580 männlichen Patienten und 3160 Kontrollpersonen des Gesamtkollektivs wurden 93 Patienten und 153 Kontrollpersonen der Berufsgruppe „Chauffeure" zugeordnet.

82 (88%) der Patienten hatten einen Tumor der Gruppe Kreyberg I, 11 Patienten einen Tumor der Gruppe Kreyberg II.

Lungenkre

Tab. 1 R
pen Kreyt
pe „Chauf

Zigaretten
raucher
(Exraucher
Niemals-
raucher

Summe

+) p < 1%

Der Rauc
Tab. 1 da
rettenrau

Karzinom
Tumor w
8,42, p <

Die zwei
Zeitpunk
und 40 J.
unter der
Jahre (SF
re (SF =

In Tab. 2
gnosezeit;
und Teer
nen wied

Alle Patie
haben sig
4,65, p <
3,43, p <
als die Ko

Kontrollp
(X^2 15,7
(30 = 37
waren sie
nent als d
schnittlic
ben. In T
insgesamt
Dauer der
dargestell

Tab. 2 Mär
sonen, Beru
expositions

Alter zum
Diagnoseze
Jahre beruf
Jahre gerau
Teerexposit

+) p < 1%

Source: https://www.industrydocuments.ucsf.edu/docs/xqbj0000

Tab. 1 Rauchstatus männlicher Bronchuskarzinompatienten (Gruppen Kreyberg I und Kreyberg II) und Kontrollpersonen, Berufsgruppe „Chauffeuer"

	alle Karzinome		Kreyberg I		Kreyberg II		Kontrollen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Zigarettenraucher (Exraucher)	91+) (30)	98	81+) (30)	99	10 –	91	132 (78)	86
Niemalsraucher	2	2	1	1	1	9	21	14
Summe	93	100	82	100	11	100	153	100

+) $p < 1\%$

Der Rauchstatus der Patienten und Kontrollpersonen ist in Tab. 1 dargestellt (es handelt sich ausschießlich um Zigarettenraucher).

Karzinompatienten sowie Patienten mit einem Kreyberg I-Tumor waren signifikant häufiger (X^2 7,24, $p < 1\%$; X^2 8,42, $p < 1\%$) Zigarettenraucher als Kontrollpersonen.

Die zwei Patienten, die niemals geraucht haben, waren zum Zeitpunkt der Diagnose 46 und 71 Jahre alt und haben 23 und 40 Jahre als Chauffeur gearbeitet. Die Niemalsraucher unter den Kontrollpersonen waren durchschnittlich 63,9 Jahre (SF = 0,81) alt und waren durchschnittlich 28,2 Jahre (SF = 1,80) berufstätig.

In Tab. 2 sind die Durchschnittswerte für Alter zum Diagnosezeitpunkt, Dauer der Berufstätigkeit, Jahre geraucht und Teerexpositionswert für Patienten und Kontrollpersonen wiedergegeben.

Alle Patienten bzw. Patienten mit einem Kreyberg I-Tumor haben signifikant länger geraucht ($t = 4,82$, $p < 1\%$; $t = 4,65$, $p < 1\%$) und weisen einen signifikant höheren ($t = 3,43$, $p < 1\%$, $t = 3,51$, $p < 1\%$) Teerexpositionswert auf als die Kontrollpersonen.

Kontrollpersonen (78 = 59%) waren signifkant häufiger (X^2 15,78; $p < 1\%$) Exraucher als Karzinompatienten (30 = 37%). Mit durchschnittlich 16,6 Jahren (SF = 1,34) waren sie auch signifkant länger ($t = 3,09$, $p < 1\%$) abstinent als die Exraucher unter den Patienten, die seit durchschnittlich 9,1 Jahren (SF = 1,80) nicht mehr geraucht haben. In Tab. 3 ist das Lungenkrebsrisiko von Rauchern insgesamt, Jetztrauchern und Exrauchern in Relation zur Dauer der Abstinenz, verglichen zu den Niemalsrauchern, dargestellt.

Tab. 3 Männliche Zigarettenraucher, Berufsgruppe „Chauffeur", Lungenkrebsrisiko für Raucher insgesamt, Jetztraucher und Exraucher in Abhängigkeit zur Dauer der Abstinenz (Niemalsraucher: R = 1,0)

Dauer	Dauer der Abstinenz in Jahren						
Raucher insges.	Jetzt-Raucher	1–4	5–9	10–14	15–19	20–29	>30
7,24+)	11,86+)	12,00	3,50	1,75	2,33	2,10	1,97

+) $p < 1\%$

Das Lungenkrebsrisiko von Zigarettenrauchern in Abhängigkeit zur Höhe der Teerexposition gegenüber Niemalsrauchern ist in Tab. 4 wiedergegeben.

Das Lungenkrebsrisiko von Zigarettenrauchern nimmt bei einer Teerexposition von mehr als 1001 signifikant (X^2 5,37; $p < 5\%$) zu. Dies trifft für die Tumoren der Gruppe Kreyberg I (X^2 6,38; $p < 5\%$) zu; gegenüber den Kreyberg II-Tumoren ist die Zunahme des Risikos nicht signifikant.

b) Lungenkrebsrisiko von Zigarettenrauchern der Berufsgruppe „Chauffeur" gegenüber Zigarettenrauchern der Gruppe „white collar"

In Tab. 5 sind die Durchschnittswerte für Alter, Jahre der Berufstätigkeit, Jahre geraucht und Teerexpositionswert der Kollektive „Chauffeur" und „white collar" wiedergegeben.

Die Zigarettenraucher der Gruppe „white collar" waren signifikant länger ($t = 4,41$, $p < 1\%$) berufstätig als Zigarettenraucher der Berufsgruppe „Chauffeur".

In Tab. 6 ist das Lungenkrebsrisiko von Zigarettenrauchern der Berufsgruppe „Chauffeur" gegenüber Zigarettenrauchern der Gruppe „white collar" bei gleicher Teerexposition und gleicher Dauer der Berufstätigkeit wiedergegeben.

Diskussion

Die Ergebnisse spiegeln die ätiologische Bedeutung des Tabakkonsums für das Entstehen von Lungenkrebs wider. Mit der Ausnahme von zwei Personen waren alle Bronchuskarzinompatienten (98%) Zigarettenraucher. Verglichen mit den Rauchern in der Kontrollgruppe weisen sie ein extremes Konsumverhalten auf (signifikante Unterschiede bei Rauchdauer, Teerexpositionswert, Anteil der Exraucher und Dauer der Abstinenz). Diese Unterschiede

Tab. 2 Männliche Bronchuskarzinompatienten (Gruppe Kreyberg I und Kreyberg II) und Kontrollpersonen, Berufsgruppe „Chauffeur", Durchschnittswerte für Alter, Berufsdauer, Rauchdauer und Teerexpositionswert (1SF)

	alle Karzinome (n = 91)		Kreyberg I (n = 81)		Kreyberg II (n = 10)		Kontrollen (n = 132)	
Alter zum Diagnosezeitpunkt	62,2	(0,93)	63,4	(1,01)	62,0	(2,27)	63,2	(0,84)
Jahre berufstatig	27,7	(1,08)	26,0	(1,15)	24,8	(2,85)	26,2	(0,92)
Jahre geraucht	41,6+)	(1,13)	41,7+)	(1,24)	40,7	(2,26)	34,0	(1.04)
Teerexpositionswert	2569+)	(145)	2610+)	(158)	2240	(325)	1965	(106)

+) $p < 1\%$

2063630256

Source: https://www.industrydocuments.ucsf.edu/docs/xqbj0000

Tab. 4 Männliche Zigarettenraucher, Berufsgruppe „Chauffeur", Lungenkrebsrisiko in Relation zum Teerexpositionswert (Niemalsraucher: R = 1,0)

	Teerexposition						
	< 500	501–1000	1001–2000	2001–3000	3001–4000	4001–5000	> 5001
Alle Karzinome	1,50	2,19	6,20$^{++)}$	8,93$^{+)}$	12,41$^{+)}$	31,50$^{+)}$	15,75$^{+)}$
Kreyberg I	3,00	2,63	11,45$^{++)}$	16,80$^{+)}$	17,18$^{+)}$	36,00$^{+)}$	31,50$^{+)}$
Kreyberg II	–	1,25	0,95	1,05	7,64	–	–

$^{+)}p < 1\%$; $^{++)}p < 5\%$

beziehen sich in erster Linie auf Patienten mit Tumoren der Gruppe Kreyberg I, die eine stark ausgeprägte ätiologische Beziehung zum Tabakkonsum (*Kreyberg* 1962) haben; entsprechend stellen sie im untersuchten Patientengut mit 88% den dominierenden Anteil der histologischen Typen. Diese Ergebnisse (Anteil der Kreyberg I-Tumoren, Anteil der Raucher, Rauchdauer und TEW) entsprechen unseren ersten Analysen der Studie nach Berufsgruppen (*Vutuc*, 1980).

Chauffeure, die Zigaretten rauchen, haben gegenüber Niemalsrauchern ein 7,5fach höheres Lungenkrebsrisiko. Durch die Berechnung des Teer-Expositionswertes ist eine quantitative Abstimmung des Risikos möglich. Mit steigendem

Tab. 5 Männliche Zigarettenraucher, Berufsgruppe „Chauffeur" und Gruppe „white collar", Durchschnittswerte für Alter, Berufsdauer, Jahre geraucht und Teerexpositionswert (1 SF). Karzinompatienten und Kontrollpersonen

	„Chauffeur" (n = 223)		„white collar" (n = 784)	
Alter	63,2	(0,62)	63,1	(0,37)
Jahre berufstätig	26,8	(0,70)	30,6$^{+)}$	(0,42)
Jahre geraucht	37,1	(0,81)	35,9	(0,49)
Teerexpositionswert	2212	(89)	2049	(54)

$^{+)}$ $p < 1\%$

TEW nimmt das Risiko zu. Der „kritische Bereich" dieser Dosis-Wirkungsbeziehung, ab dem das Risiko signifikant ansteigt, liegt bei einem TEW von mehr als 1001. Diese Größenordnung für den „kritischen Bereich" konnte auch in früheren Untersuchungen bei Samples ohne Berücksichtigung der Berufszugehörigkeit (*Kunze, Vutuc* 1980a, *Vutuc, Kunze* 1981) und bei Metallarbeitern (*Vutuc, Kunze*, 1981) erhoben werden. Über die präventiv-medizinische Bedeutung des „kritischen Bereichs" haben wir an anderer Stelle ausführlich berichtet (*Kunze, Vutuc* 1980b). Gegenüber den Kreyberg II-Tumoren zeigt sich keine ausgeprägte Dosis-Wirkungsbeziehung; wegen der kleinen Fallzahlen kann diese jedoch nicht unbedingt ausgeschlossen werden.

Das Einstellen der Rauchgewohnheit führt im zeitlichen Verlauf zu einer raschen Abnahme des Erkrankungsrisikos.

Zigarettenraucher der Berufsgruppe „Chauffeur" weisen gegenüber Rauchern der Gruppe „white collar", nach Standardisierung von Berufsdauer und TEW, ein erhöhtes Lungenkrebsrisiko auf; ein Hinweis auf eine mögliche berufsbedingte Risikokomponente im untersuchten Kollektiv. Ein etwas höheres als erwartetes Lungenkrebsrisiko konnten auch *Boucot* und Mitarb. (1972) bei den von ihnen untersuchten Chauffeuren nachweisen. Als Ursache wäre denkbar, daß Chauffeure an ihrem Arbeitsplatz vermehrt kanzerogenen Kohlenwasserstoffen (aus Autoabgassen) und Asbest (von Brems- und Kupplungsbelegen) ausgesetzt sein können. Eine qualitative und qantitative Aussage über diese Schadstoffbelastung ist im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht möglich. Da die Risikozunahme zum Teil sehr gering ist, kann angenommen werden, daß berufsbedingte Schadstoffe eher die Wirkung des Tabakrauchs verstärken als eine direkte kausale Wirkung haben.

Selikoff und Mitarb. (1968) konnten bei Asbestarbeitern nachweisen, daß eine Zunahme des Lungenkrebsrisikos durch die Asbestexposition nur bei Rauchern feststellbar ist.

Aufgrund der dargestellten Ergebnisse ist die Noxe Tabak als ätiologischer Faktor für das Entstehen von Lungenkrebs bei den untersuchten Chauffeuren wesentlich höher einzuschätzen als eine mögliche berufsbedingte Exposition. Es wäre vorstellbar, daß das Tabakrauchen die Voraussetzung für die Wirkung der berufsbedingten Risikokomponente gebildet hat, in dem erst über eine Kontamination des inhalierten Tabakrauchs mit berufsbedingten Schadstoffen die folgewirksame Schadstoffbelastung ausgelöst wurde. Eine Überprüfung dieser Hypothese war wegen der zu geringen Zahl von Niemalsrauchern unter den Patienten des Untersuchungs- und Vergleichskollektivs nicht möglich.

Tab. 6 Lungenkrebsrisiko von Zigarettenrauchern der Berufsgruppe „Chauffeur" gegenüber Zigarettenrauchern der Gruppe „white collar" bei gleicher Teerexposition und gleicher Dauer der Berufstätigkeit.

Jahre berufstätig	Teerexposition				
	501–1000	1001–2000	2001–3000	3001–4000	> 4001
11–20		< 2000 : 1,44	1,48		> 3000 : 2,50
21–30	4,50	2,14	1,04	1,02	3,86
31–40	1,40	1,33	1,60	1,23	3,25
41–50	1,33	4,44	2,75	–	–

20636302S7

Source: https://www.industrydocuments.ucsf.edu/docs/xqbj0000

Literatur

Austria Tabakwerke AG: Fachliche Mitteilungen. Wien 1977

Boucot, K.R., W. Weiss, H. Seidman, W.J. Carnahan, D.A. Cooper: The Philadelphia pulmonary neoplasm research project: Basic risk factors of lung cancer in older men. Am. J. Epidemiol. 95 (1972) 4

Kreyberg, L.: Histological lung cancer types. Norwegian Universities Press. Oslo 1962

Kunze, M., D. Herberg, Ch. Vutuc: Rauchgewohnheiten von Patienten mit Bronchuskarzinom. Dauer des Konsums und Teergehalt der Zigarettenmarken. Prax. Pneumol. 32 (1978) 655

Kunze, M., Ch. Vutuc: Transkulturelle epidemiologische Studie über das Bronchuskarzinom. Öst. Ärzteztg. 33 (1978) 748

Kunze, M., Ch. Vutuc: Threshold of tar exposure: Analysis of smoking history of male lung cancer cases and controls. In: *Gori, B.G., F.G. Bock:* A safe Cigarette? Banbury Report III, (1980) 29a

Kunze, M., Ch. Vutuc: Bronchuskarzinom: Möglichkeiten der Intervention. In: *Kunze, M., Ch. Vutuc:* Sozialmedizin des Bronchuskarzinoms. Facultas, Wien 1980b

Mantel, N., W. Haenszel: Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of diseases. J. Natl. Cancer Inst. 22 (1959) 719

Selikoff, I.J., E.C. Hammond, J. Churg: Asbestos exposure, smoking and neoplasie. JAMA 204 (1968) 106

Vutuc, Ch.: Epidemiologische Untersuchung zur Epidemiologie des Bronchuskarzinoms in Österreich. Facultar, Wien 1980

Vutuc, Ch., M. Kunze: Quantitative Bestimmung der Zigaretten-Kondensatz-Exposition bei männlichen Bronchuskarzinom-patienten der Altersgruppe 41 bis 50 Jahre. Öff. Gesundh.– Wesen 43 (1981) 185

Vutuc, Ch., M. Kunze: Lungenkrebs bei Angehörigen der Berufsgruppe „Metallgewinnung und -verarbeitung". Öff. Gesundh.-Wesen, 43 (1981) 51

Univ.-Doz. Dr. med. Ch. Vutuc, Univ.-Prof. Dr. med. M. Kunze, Abteilung Sozialmedizin, Hygiene-Institut der Universität Wien, Kinderspitalgasse 15, A–1095 Wien

2063630258

Source: https://www.industrydocuments.ucsf.edu/docs/xqbj0000